

kim

N^o 197

Biuletyn Pracowni Komet i Meteorów

CYRQLARZ

6 kwietnia 2010



© ESA/DLR/FU Berlin (G. Neukum)

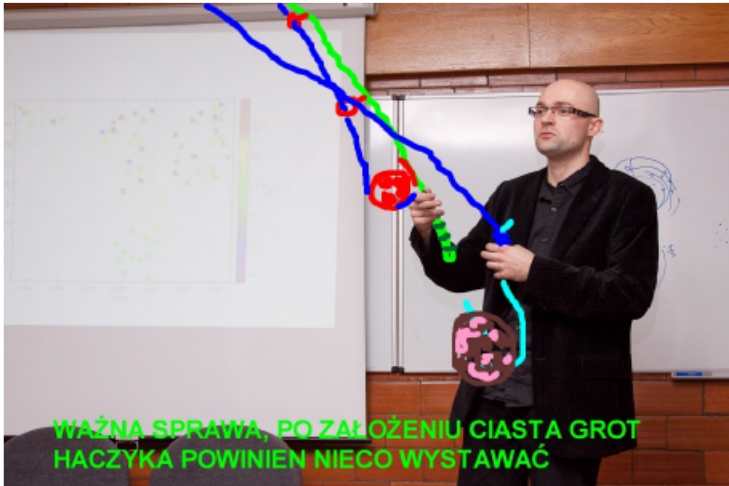
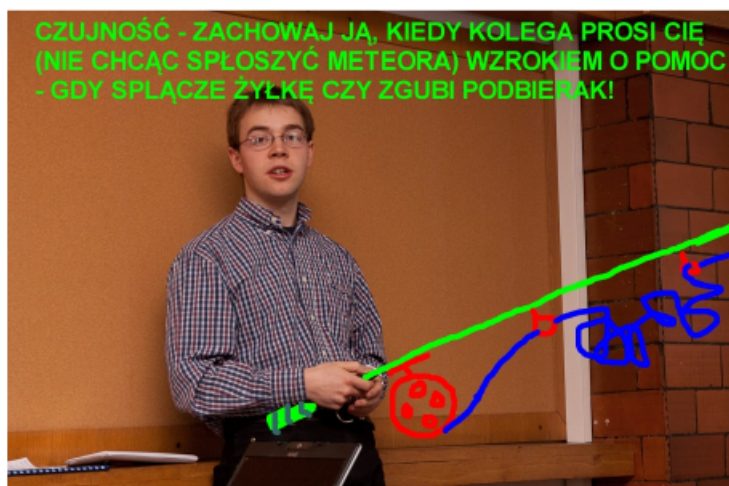
N - North pole

Fobos widziany oczami sondy Mars Express

Kwadrantydy 2010

XXVI Seminarium PKiM na wesoło

(foto: Maziek & Riba)



Drodzy Czytelnicy,

W połowie marca w warszawskim CAMK odbyło się XXVI SEMINARIUM PKiM. Po raz pierwszy od wielu lat było to spotkanie jednodniowe. Moim zdaniem pomysł ten sprawdził się. Zdażyliśmy z dyskusją nt. spraw bieżących i wysłuchaliśmy ciekawych wykładów odnoszących się zarówno do prac PKiM, jak i innych obszarów astronomii. Pomysł zadziałał też dobrze ze względu na to, że prawie wszyscy uczestnicy byli od początku do końca seminarium. Sobotnio-niedzielne seminaria charakteryzowały się małą frekwencją w niedzielne popołudnie.

Fragmety prezentacji Karola Fietkiewicza z seminarium znajdują się na czwartej stronie okładki, a kilka zdjęć „na wesoło” – na stronie drugiej. Więcej informacji o przebiegu seminarium znajdzie się w kolejnym numerze biuletynu PKiM.

Przyjemnej lektury,
Radek Poleski

NOWOŚCI

- 4 Zderzenie planetoid złapane na gorącym uczynku
Tomasz Łojek, Radek Poleski
- 4 Meteoryt zawiera miliony niezidentyfikowanych związków organicznych
Beata Leśniak

NIE TYLKO METEORY

- 5 Leonidy
Radek Poleski

BADANIA NAUKOWE

- 6 Kwadrantydy 2010
Karol Fietkiewicz, Zdzisław Cieślowski

PATRZĄC W NIEBO

- 7 Obserwacje wizualne
Radek Poleski

CYRQLARZ

Biuletyn Pracowni Komet i Meteorów

*

Redagują:

Radosław Poleski (redaktor naczelny), Ewa Zegler-Poleska (korekta), Kamil Złoczewski

Adres redakcji:

Obserwatorium Astronomiczne
Uniwersytetu Warszawskiego
Al. Ujazdowskie 4
00-478 Warszawa
(listy z dopiskiem: PKiM-Cyrqlarz)

Poczta elektroniczna:

cyrqlarz@pkim.org

Strona PKiM:

<http://www.pkim.org>

Grupa dyskusyjna:

<http://groups.yahoo.com/group/pkim>

Warunki prenumeraty:

6 kolejnych numerów otrzymują członkowie PKiM po opłaceniu rocznej składki (20 zł) i przekazaniu redakcji adresu do korespondencji. W przypadku zbyt małej liczby stron niektóre numery mogą nie być drukowane. Numer konta podany jest na ww. stronie.

Dla autorów:

Informację o formatach materiałów przyjmowanych przez redakcję CYRQLARZ-a zamieszczamy na stronie internetowej:

<http://www.pkim.org/?q=pl/cyrqlarz>

Planowany termin zamknięcia kolejnego numeru:

29 maja 2010

*

Skład komputerowy programem L^AT_EX₂ ϵ .

Dwumiesięcznik jest wydawany przy wsparciu firmy Factor Security.

Zderzenie w pasie planetoid złapane na gorącym uczynku

Tomasz Łojek, Radek Poleski

6 stycznia 2010 r. Robert McMillan odkrył w ramach projektu Lincoln Near Earth Asteroid Reserch (w skrócie LINEAR), obiekt należący do pasa planetoid; został on oznaczony jako P/2010 A2. Jest podobny do komety – ciągnie się za nim długi ogon z gruzu, który przypomina strumień z jądra komety. Położenie obiektu sugeruje jednak, że może on być planetoidą. Dość szybko zasugerowano, że P/2010 A2 jest pozostałością po zderzeniu dwóch planetoid. Jeśli ta hipoteza zostanie potwierdzona, to będzie to pierwszy tego typu przypadek. Obserwacje z Ziemi pokazały też, że blisko centralnej części tego obiektu znajduje się inny, który porusza się razem z głównym ciałem.

Pas planetoid jest zaśmiecony skalistymi odłamkami, co wskazuje, że do takiego zderzenia nie doszło pierwszy raz, ale nie wiadomo, jak często dochodzi do tego typu kolizji. Z czasem takie zderzenia zamieniają planetoidy w pył kosmiczny, którego cząstki mogą wpaść w ziemską atmosferę i być obserwowane jako meteory sporadyczne.

Dość szybko w kierunku P/2010 A2 wycelowano KOSMICZNY TELESKOP HUBBLE’A. Wykonane nim zdjęcia pokazują główne ciało, które nie jest położone w centrum poruszającej się materii. W centralnej części widoczne są także dwie przecinające się strugi materii, z których powstaje ogon typowy dla komet. Orbita ciała wskazuje, że mamy do czynienia z planetoidą z rodziny Flora.

Nadal pozostaje zagadką, co spowodowało powstanie tak dziwnego obiektu.



Rysunek 1: Obiekt P/2010 A2 widziany z Ziemi.

Meteoryt zawiera miliony niezidentyfikowanych związków organicznych

Beata Leśniak

Nowe analizy znanego meteorytu Murchison, który spadł w Australii ponad czterdzieści lat temu, wskazują na to, że zawiera on miliony niezidentyfikowanych wcześniej związków organicznych. Według badaczy ten mający ponad 4,65 miliardów lat – prawdopodobnie starszy niż Słońce – meteoryt może być dowodem na to, że młody Układ Słoneczny prawdopodobnie miał większą różnorodność cząsteczek niż Ziemia. Może też zawierać wskazówki dotyczące powstania życia na naszej planecie. Philippe Schmitt-Kopplin z *Instytutu Chemii Ekologicznej w Neuherbergu* (Niemcy) i jego współpracownicy zbadali spektroskopem ten zawierający dużo węgla meteoryt i otrzymali wyniki odpowiadające ponad czternastu tysiącom różnych elementarnych układów, w tym siedemdziesięciu aminokwasom.

Schmitt-Kopplin stwierdził, że meteoryt powinien zawierać miliony związków organicznych. Murchison spadł w 1969 r. w pobliżu miasta o tej samej nazwie. Świadkowie zobaczyli jasną kulę ognia, która – zanim zniknęła – rozpadła się na trzy części, a potem zostawiła za sobą smugę dymu. Około trzydzieści sekund później usłyszeli uderzenie. Na powierzchni ponad trzynastu kilometrów kwadratowych znaleziono wiele fragmentów meteorytu. Masa pojedynczych części dochodziła do siedmiu kilogramów; jeden, ważący 680 gramów, przebił dach stodoły i spadł na siano. Łączna masa znalezionych okazów przewyższa sto kilogramów.

Wcześniejsze analizy wykazały obecność złożonej mieszaniny mniej lub bardziej złożonych związków organicznych. Przelatując przez młody Układ Słoneczny, meteor prawdopodobnie zbierał związki organiczne ze sobą. Autorzy pracy sugerują, że po poznaniu sekwencji cząstek organicznych w meteorycie będą mogli ustalić ostateczny czas ich powstania i przemian.

Leonidy

Radek Poleski

Uważny Czytelnik może pomyśleć, że redakcja CYRQLARZA znowu nie daje sobie rady z techniczną edycją pisma. Zdarzały się strony obrócone do góry nogami albo brak obrazków, więc i przypisanie artykułu do innego działu może się przydarzyć. Nic bardziej mylnego. Wszystko jest na swoim miejscu.

Leonidy to obok Perseidów najbardziej znany rój meteorów. Zainteresowanie mediów oboma tymi rojami jest wielokrotnie większe niż całą resztą pozycji w katalogu rojów IMO czy IAU. Oczywiście nie tylko osoby mało związane z obserwacjami „spadających gwiazd” bardziej ekscytują się tymi dwoma rojami. Prawie co roku mamy specjalne akcje obserwacyjne na Leonidy i Perseidy. Przy okazji ostatnich maksimów tych rojów na astronomicznych forach internetowych ogłaszaliśmy akcje, które można streścić hasłem „każdy aparat w niebo”. Przy sprzyjających warunkach (szczególnie chodzi o pogodowe) każda lustrzanka cyfrowa bądź analogowa wycelowana w niebo rejestruje kilka zjawisk, które są również obserwowane z innych miejsc. To z kolei umożliwia wyznaczenie orbit. Więcej orbit pozwala lepiej zbadać rój, więc opłacalność prowadzenia obserwacji rośnie. Warto dodać, że aparaty i kamery uruchamiane podczas akcji obserwacyjnych Leonidów i Perseidów, rejestrują wszystko, co jest na niebie, nie tylko meteory.

Od czasu do czasu na naszym niebie dzieją się rzeczy spektakularne. Przykładem może być wybuch jasnej gwiazdy nowej, dokładnie nowej klasycznej. Tego typu gwiazdy jasniewą o 10-15^m w ciągu kilku dni. Oznacza to, że ich jasność rośnie nawet milion razy. Jedyne bardziej gwałtowne zjawiska astronomiczne, jakie znamy, to wybuchy gwiazd supernowych i błyski promieniowania gamma. Gwiazdy nowe to układy składające się z białego karła i gwiazdy ciągu głównego. Pierwszy z wymienionych składników jest cięższy i materia spływa na niego z towarzysza. Po opuszczeniu gwiazdy ciągu głównego materia zbiera się najpierw w dysku akrecyjnym, który tworzy się wokół białego karła. Lepkość materii dysku powoduje, że kolejne warstwy opadają na białego karła i tym samym wzbogacają jego zewnętrzne warstwy w wodór. W pewnym momencie ilość wodoru jest na tyle duża, że ciśnienie warstw zewnętrznych powoduje wzrost temperatury na dnie warstwy wodorowej do ok. 10⁸ K. Przy tak wysokich temperaturach zapoczątkowana zostaje reakcja termojądrowa, w której wodór zamieniany jest w hel, a w reakcji tej biorą także udział atomy węgla, azotu i tlenu. Reakcje tego typu zawsze wiążą się z emisją dużej ilości energii, która w tym przypadku zamieniana jest na wyświecanie promieniowanie oraz energię kinetyczną odrzucanej otoczki.

Wykonanie dobrych obserwacji dokumentujących wybuch gwiazdy nowej od zawsze stanowiło dla astronomów duże wyzwanie. Z reguły nową odkrywa się, kiedy jest w pobliżu maksimum. Chcielibyśmy mieć zawsze informację o przebiegu początku wybuchu – okresu, kiedy jasność obiektu nie jest jeszcze bardzo duża, ale szybko rośnie. Ponieważ nie potrafimy przewidzieć, kiedy wybuchnie gwiazda nowa i w której części nieba to nastąpi, mamy dwie możliwości zdobycia tego typu obserwacji: z przeglądów nieba nastawionych na monitorowanie dużych obszarów nieba lub dzięki łutowi szczęścia – może się zdarzyć, że ktoś przypadkiem obserwował obszar nieba, w którym wybuchła nowa, i to dokładnie w odpowiednim czasie. Różnice między oboma tymi możliwościami nie są czasem wyraźne. Jakkolwiek to zaklasyfikujemy, jest możliwe, że nowa osiągnie jasność wizualną paru magnitudo i część nieba, w której wybuchnie, będzie akurat monitorowana przez obserwatorów meteorów.

Trzeba tu przyznać, że liczba bardzo jasnych gwiazd nowych nie jest duża. Dwie najjaśniejsze z ostatnich lat to obiekty o jasnościach w maksimum wynoszących 3.1 oraz 5^m, które wybuchły odpowiednio w roku 1999 oraz 2002. W czasie maksimum blasku były to obiekty na granicy wykrycia w danych z kamer wideo wykorzystywanych w PFN!

25 listopada zeszłego roku w gwiazdozbiornie Erydana znany japoński obserwator Koichi Itagaki znalazł obiekt o jasności 8^m1, którego nie było na wcześniejszych ekspozycjach. Itagaki odkrył już niejedną supernową, a w zeszłym roku udało mu się także odkryć komety C/2009 E1 (Itagaki). Szybko sprawdzone zostały publicznie dostępne dane projektu ASAS – automatycznego teleskopu o średnicy 7 cm, który pracuje w *Obserwatorium Las Campanas* (Chile). Okazało się, że sześć dni wcześniej jasność gwiazdy wynosiła 7^m3. Ostatnia obserwacja sprzed wybuchu pochodziła z 10 listopada. Z okresu dziewięciu dni nie było obserwacji tego obiektu. Jeżeli wybuchł nastąpił właśnie 10 listopada i jego jasność spadała szybko, to mógł osiągnąć jasność nawet 1^m! Powiedzmy sobie szczerze – wtedy by go ktoś zauważył. Szybko pojawiły się w internecie apele o sprawdzenie archiwalnych obserwacji. Nawet na grupie dyskusyjnej PFN pojawiła się informacja na

ten temat, wysłana przez Prezesa. Ktoś zauważył, że koniec listopada to okres wzmożonej aktywności meteorów i, co ważniejsze w tym momencie, także obserwatorów meteorów. Kamery i aparaty fotograficzne uruchamiane przy okazji Leonidów mają olbrzymie pola widzenia, więc była duża szansa, że nawet tak odległy od Lwa fragment nieba jak Erydan będzie sfotografowany.

Nie wiadomo mi nic o wykorzystaniu zdjęć KT Eri (bo taką nazwę nadano omawianej gwiazdzie) wykonanych w ramach obserwacji meteorów. Gwiazda ta okazała się być nową klasyczną. Tę grupę gwiazd dzieli się na podtypy ze względu na tempo spadku jasności od momentu maksimum blasku. KT Eri należy zaliczyć do grupy najszybszych spośród znanych gwiazd nowych. Spadek jasności o 2^m trwał zaledwie 8 dni. Jasność absolutną nowej można szacować na podstawie tempa spadku jasności, co w tym przypadku daje -8^m7 . Na podstawie danych projektu *Pi of the Sky* oszacowano jasność w maksimum na 5^m6 w filtrze *R*. Pierwsze obserwacje w promieniach X zostały wykonane przez satelitę SWIFT 27 listopada 2009 r., ale nie było widać żadnego źródła w tej części nieba. KT Eri została także wykryta w radiowej części widma promieniowania elektromagnetycznego.

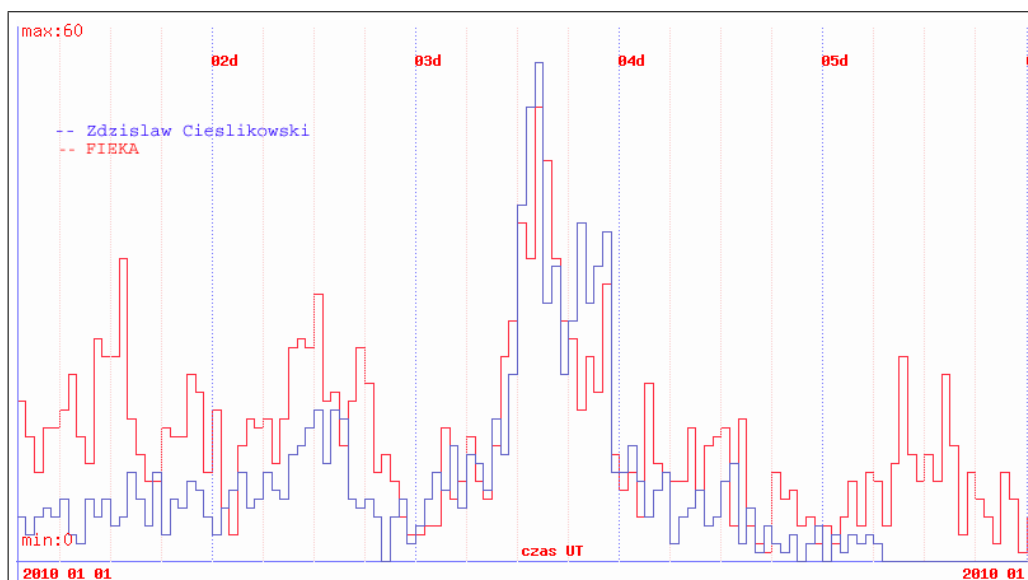
■

Kwadrantydy 2010

Karol Fietkiewicz, Zdzisław Cieślowski

Wieloletnią tradycją utarło się, że jako ostatni, dość aktywny rój meteorów w danym roku traktujemy Kwadrantydy, wykazujące aktywność już w roku następnym. Na aktywność tego roju zawsze mogliśmy liczyć, zwykle Kwadrantydy są aktywne praktycznie jeden-dwa dni, dając pojedynczy ostry pik z ZHR około 120. W zeszłym roku zostaliśmy zaskoczeni sporym wzrostem aktywności (z ZHR około 160) i co najmniej podwójnym maksimum 3 stycznia około 13:00 UT.

Niestety mimo prognoz IMO Kwadrantydy 2010 niczym nas nie zaskoczyły (pogoda również...), dając przeciętne lub może nawet niższe maksimum bez niespodzianek. Z jakiegoś powodu IMO do tej pory nie przedstawiła wykresu aktywności, więc podsumujemy obserwacje radiowe.

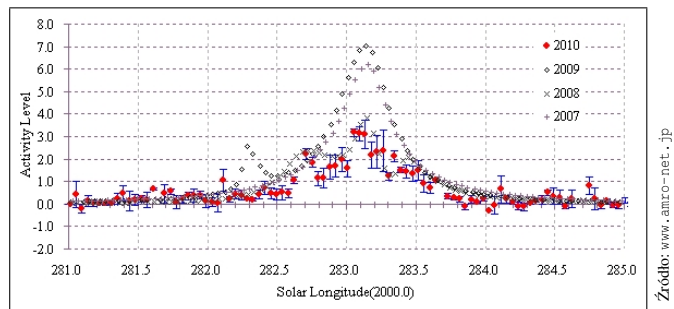


Rysunek 1: Obserwacje radiowe Kwadrantydów 2010.

W tym roku obserwacje radiowe prowadzili dwaj obserwatorzy: Zdzisław Cieślowski (Płock), oraz Karol Fietkiewicz (Złotokłos, pfn03) – Rysunek 1.

U obu obserwatorów maksimum wystąpiło w tym samym czasie, około godziny 13:00 UT, sięgając w maksimum ponad 50 zliczeń. Żadnych rewelacji typu gigantycznego lub wyraźnie podwójnego piku nie zanotowano. Pobieżna analiza pokazała też, że nie widać wyraźnego przesunięcia maksimum dla większych i mniejszych meteoroidów, co jest wyraźnie widoczne dla Gemini-dów.

Rysunek 2 przedstawia aktywność zarejestrowaną przez japońską sieć radiowych obserwacji meteorów AMRO – widać wyraźnie, że w porównaniu do roku 2009 aktywność była przeciętna, raczej taka jak w roku 2008, z maksimum około godziny 16-18 UT 3 stycznia.



Rysunek 2: Aktywność Kwadrantydwów w japońskiej sieci AMRO.

Obserwacje wizualne

Radosław Poleski

Od Kwadrantydwów, które mają maksimum na początku stycznia, aż do połowy kwietnia nie ma żadnego roju o podwyższonej aktywności. Nie oznacza to wcale, że nie warto obserwować. Po pierwsze prowadzenie obserwacji ze szkicowaniem umożliwia dokładniejsze badanie mało aktywnych rojów. Po drugie zawsze może przydarzyć się jakiś nieoczekiwany wybuch aktywności.

Lirydy, które przerywają wiosenną posuchę aktywności meteorowej, charakteryzują się bardzo wąskim maksimum. Jego szerokość połówkowa (tzn. czas, przez który aktywność jest większa niż połowa maksymalnej wartości) zawiera się w przedziale od $1^{\circ}1$ do $1^{\circ}4$. Oznacza to, że nawet jedna niepogodna noc w okolicach planowanego maksimum może sprawić, że zostanie ono niezauważone. Rój ten jest stosunkowo stary – niektóre oszacowania podają jego wiek na $1.5 \cdot 10^6$ lat. Roje starsze powinny mieć szersze maksima, ponieważ perturbacje wywołane przez planety, które działają na meteoroidy, zawsze powodują zwiększanie wzajemnych odległości meteoroidów. W przypadku Lirydów mamy do czynienia z ciałami poruszającymi się po orbitach silnie nachylonych do ekliptyki. Typowa inklinacja tych orbit to prawie 80° , czyli Lirydy wpadają w ziemską atmosferę prawie prostopadle do kierunku ruchu Ziemi.

Poza Lirydami w najbliższym okresie aktywne będą także η -Aquarydy, które charakteryzują się ZHR ≈ 60 , czyli trzykrotnie większym niż Lirydów. Niestety radiant tego roju położony jest blisko równika niebieskiego i dlatego z Polski obserwacje η -Aquarydów są bardzo utrudnione. Radiant nie wznosi się wysoko nad horyzont i obserwowane liczby godzinne są bardzo niskie.

Na początku maja prawdopodobnie aktywny jest także strumień nazywany η -Lirydami, jednak jego aktywność od kilkudziesięciu lat pozostaje na bardzo niskim poziomie.

nów	I kwadra	pełnia	III kwadra
15 marca	23 marca	30 marca	6 kwietnia
14 kwietnia	21 kwietnia	28 kwietnia	6 maja
14 maja	20 maja	27 maja	4 czerwca
12 czerwca	19 czerwca	26 czerwca	4 lipca

Tabela 1: Fazy Księżyca w najbliższym czasie.

Rój	Kod	Aktywność mm.dd-mm.dd	Maksimum		Radiant		V_{∞} [km/s]	r	ZHR
			mm.dd	λ_{\odot} [°]	α [°]	δ [°]			
Lirydy	LYR	04.16-04.25	04.23	32.32	271	+34	49	2.1	18
η -Aquarydy	ETA	04.19-05.28	05.05	45.5	338	+1	66	2.4	60
η -Lirydy	ELY	05.03-05.12	05.08	48.4	287	+44	44	3.0	3

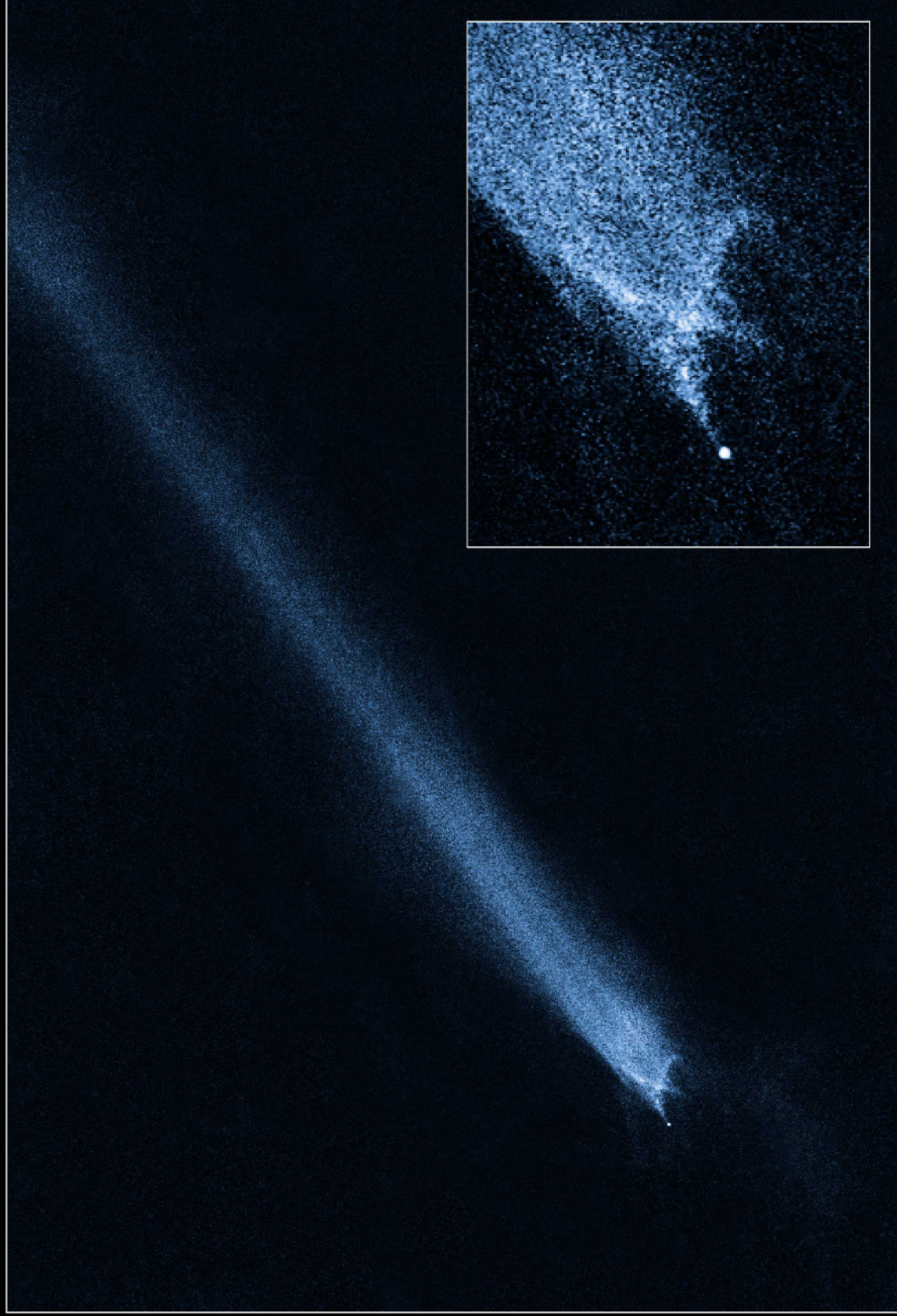
Tabela 2: Dane dotyczące aktywnych rojów widocznych z Polski wg listy IMO.

	ANT		
30 marca	202 -9		
5 kwietnia	208 -11		
10 kwietnia	213 -13	LYR	
15 kwietnia	218 -15	263 34	ETA
20 kwietnia	222 -16	269 34	323 -7
25 kwietnia	227 -18	274 34	328 -5
30 kwietnia	232 -19	ELY	332 -3
5 maja	237 -20	283 44	337 -1
10 maja	242 -21	288 44	341 1
15 maja	247 -22	293 45	345 3
20 maja	252 -22		349 5
25 maja	256 -23		353 7
30 maja	262 -23		
5 czerwca	267 -23		
10 czerwca	272 -23		
15 czerwca	276 -23		
20 czerwca	281 -23		

Tabela 3: Pozycje radiantów aktywnych rojów meteorów widocznych z Polski w najbliższych trzech miesiącach.

Comet-like Asteroid P/2010 A2 • January 29, 2010

Hubble Space Telescope • WFC3/UVIS



NASA, ESA, and D. Jewitt (UCLA)

STScI-PRC10-07

Obiekt nazwany P/2010 A2. Zdjęcie wykonane kosmicznym Teleskopem Hubble'a.

Metrec vs. MIŚ

Porównanie pozycji dla 3 meteorów wyznaczonych programami Metrec (po lewej) i MIŚ (po prawej). Czerwone kropki oznaczają pozycje wyznaczone każdym z programów. Dwukrotnie większa ilość punktów wyznaczonych przez program Karola Fietkiewicza to zasługa wykorzystania całej dostępnej informacji. W ostatnim przykładzie widać, że Metrec nie poradził sobie z wyznaczeniem pozycji.

